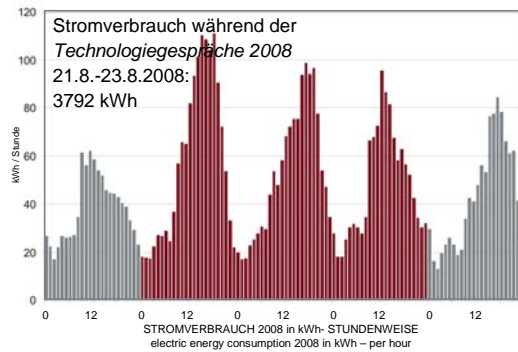
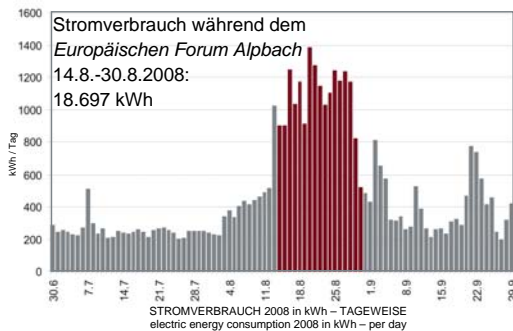
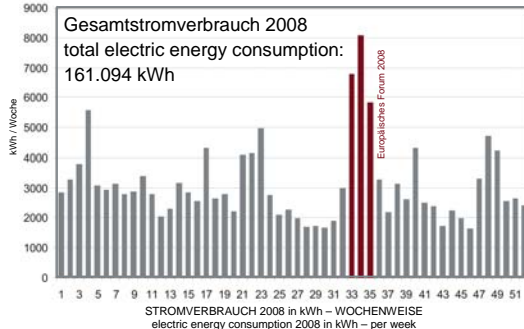


## Das Congress Centrum Alpbach am Weg hin zur Energieeffizienz

The Alpbach Congress Centre on it's way to energy efficiency

Das Congress Centrum Alpbach wird in den kommende Jahren hinsichtlich Energieverbrauch und energetischer Nachhaltigkeit optimiert. Dies kann einerseits durch Adaption der bestehenden Anlagen und andererseits durch Integration erneuerbarer Energiesysteme in das Haustechnikkonzept geschehen. Möglich wäre hier der Tausch des Ölkessels (400kW) gegen einen Biomassekessel oder Wärmepumpen mit Solarunterstützung. Auch der Aufbau und die Integration in ein regionales Fernwärmenetz, welches einen größeren Bereich des Ortes Alpbach versorgen könnte, stellt eine sinnvolle Maßnahme dar. Ein System zur solaren Kühlung könnte statt der rein elektrisch betriebenen Kühlanlage eingesetzt werden. Jedoch schon Änderungen der Regelungsstrategien der Haustechniksystem haben positive Auswirkungen auf den Energieverbrauch. Am Beginn des Projekts steht eine Analyse und Erhebung des Ist-Zustandes der Anlage durch eine Langzeitmessung wesentlicher Parameter, um Verbesserungspotenziale aufzuzeigen, die dann die Ausgangsbasis für die weitere wissenschaftliche Bearbeitung liefern.

The Alpbach Congress Centre will be optimized in the following years in terms of energy consumption and energetic sustainability. This could be realized by adapting the existing building service systems and by integrating renewable energy systems into the HVAC-system. Possible measures would also be the exchange of the fuel oil furnace to a biomass furnace or to heatpumps supported by solar systems. Furthermore the development and the integration into a regional heating network, that would supply a greater area of Alpbach would have a positive effect on the energy efficiency. A system for solar cooling could replace the electric driven cooling device. And last but not least changing in the control strategy of the HVAC-system has a visible impact. Hence in the beginning of the project an analyses and a logging of the status quo of the system will be conducted by a long-term measurement of the essential parameters to identify potentials for improvement as a basis for the scientific development.



## Energieverbrauch des Congress Centrum Alpbach 2008

Energy consumption of the Alpbach Congress Centre 2008

Gesamtfläche: 2.425 m<sup>2</sup> (davon 1.585 m<sup>2</sup> für Plenarsaal, 5 Seminarräume und 2 Foyers)

Total area: 2.425 m<sup>2</sup> (including 1.585 m<sup>2</sup> for plenary hall, 5 seminar rooms and 2 foyers)

**Strom / electric energy: 161.094 kWh**

Dies entspricht dem durchschnittlichen Jahresstromverbrauch von 28 Haushalten mit je 3 Personen.

This is equivalent to the average electric energy consumption of 28 households with 3 persons.

**Heizöl / fuel oil: ca. 9.500 Liter**

## CO<sub>2</sub> Bilanz

Die elektrische Energie, die der lokale Stromanbieter liefert, setzt sich wie folgt zusammen:

- 62,31 % Wasserkraft
- 3,51 % Windenergie
- 3,10 % Feste und flüssige Biomasse
- 1,02 % Sonstige Ökoenergie
- 30,06 % Strom unbekannter Herkunft – UCTE

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen dieses Strommixes belaufen sich auf gesamt 134 g/kWh (Quelle:TIWAG).

Im Jahr 2008 wurde durch das Congress Centrum Alpbach eine elektrische Energie von 161.094 kWh verbraucht, wodurch 21.586 kg CO<sub>2</sub> emittiert wurden.

In den letzten Jahren betrug der durchschnittliche Heizölverbrauch 9500 Liter. Die daraus resultierenden CO<sub>2</sub>-Emissionen betragen daher ca. 27.000 kg/Jahr.

In Summe betragen die CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Verbrauch von elektrischer Energie und Heizöl 48.586 kg/Jahr. Dies entspricht der Menge CO<sub>2</sub>, die ein Mittelklasse-PKW auf einer Strecke von ca. 320.000 km emittiert.

The electric energy provided by the local supplier has the following components:

- 62,31 % Hydropower
- 3,51 % Windpower
- 3,10 % solid and liquid biomass
- 1,02 % other ecological energy
- 30,06 % electric energy of unknown source – UCTE

The generation of this mix leads to a CO<sub>2</sub> emission of 134 g/kWh (source:TIWAG).

In the year 2008 the electric energy consumption of the Alpbach Congress Centre amounts to 161.094 kWh. This results in a CO<sub>2</sub> emission of 21.586 kg.

In the last years the average consumption of fuel oil amounts to 9500 liters. This results in an CO<sub>2</sub> emission of about 27.000 kg/year.

In total the CO<sub>2</sub> emission caused by the consumption of electric energy and fuel oil amounts to 48.586 kg/year. This is equivalent to the emission of a medium-class passenger car driving a distance of 320.000km.

## Monitoring

Als erster Schritt der Anlagenoptimierung werden durch ein Monitoring des bestehenden Haustechniksystems die wichtigsten Gebäudezustände aufgezeichnet. Da die Innenraumtemperatur und -feuchtigkeit, die für die Behaglichkeit ausschlaggebend sind, durch die Außentemperatur, Sonneneinstrahlung, interne Lasten (Beleuchtung, technische Einrichtungen aber auch Menschen) etc. beeinflusst werden, erfasst das Monitoring des Congress Centrums im ersten Projektschritt folgende Zustände:

- Außentemperatur
- Plenarsaal: Ablufttemperatur und Abluftfeuchtigkeit
- Seminarräume und Foyer: Ablufttemperatur und Abluftfeuchtigkeit
- Foyer: Raumtemperatur
- Temperaturen der Kaltwassersätze auf der Kaltwasser- bzw. der Rückkühlerseite

Dadurch können Trends des Gebäudeverhaltens erfasst und Kühlleistungen abgeschätzt werden. Weiters kann mit diesen Messwerten das Verhalten des Gebäudes und der Anlage auf die Veränderung der klimatischen Zustände im Außen- und Innenbereich untersucht werden.

Diese Ergebnisse dienen als Ausgangspunkt für die Optimierung der Anlage z.B. durch Veränderung der Regelungsstrategien.

As a first step of the optimization of the system the most essential conditions of the building are recorded by a monitoring of the existing HVAC-system. Because the room temperature and the humidity, which are crucial for interior comfort, are influenced by the exterior temperature, solar irradiation, internal loads (lighting, technical devices, humans) etc. the monitoring of the Congress Centre records as a first step of the project the following parameters:

- Exterior temperature
- Plenary hall: exhausted air temperature and humidity
- Seminar room and foyer: exhausted air temperature and humidity
- Foyer: room temperature
- Temperature of the chiller on the cold water and the heat sink side

Thereby the trends of the behavior of the building can be recorded and the cooling load can be estimated. Furthermore the behavior of the building and the system in reaction to a change of the interior and exterior climatic conditions can be analyzed using this data. This results mark the starting point for the optimization of the system e.g. by changing control strategies.

